

TRIANGLE RECTANGLE

Maitrise des connaissances :

Enoncer :

1. Le Théorème de Pythagore
2. Le réciproque du Théorème de Pythagore
3. La Relation métrique dans un triangle rectangle
4. Les Reconnaissances d'un triangle rectangle

Exercice N°1 : Théorème de Pythagore

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : $AB = 4\text{cm}$; $AC = 3\text{cm}$.

1. Mesurer la distance BC.
- 2.a. Que représente le segment [BC] pour le triangle ABC ? Puis calculer BC^2 .
- 2.b. Que représentent les segments [AB] et [AC] pour le triangle ABC ? Puis calculer $AB^2 + AC^2$.
- 2.c. Comparer BC^2 et $AB^2 + AC^2$.
3. Quelle est la propriété que tu viens de démontrer pour le triangle rectangle ?

Exercice N°2 : Application du Théorème de Pythagore

Soit ABC un triangle rectangle en C tel que : $BC = 4\text{cm}$; $AC = 3\text{cm}$. Calculer AB.

Exercice N°3 : Application du Théorème de Pythagore

Soit RST un triangle rectangle en R tel que : $TS = 2,5\text{cm}$ et $RT = 1,5\text{cm}$. Calculer RS.

Exercice N°4 : Réciproque du théorème de Pythagore

1. Construire un triangle ABC tel que : $AB = 6\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$ et $AC = 8\text{cm}$.
2. Vérifier que $BC^2 = AB^2 + AC^2$.
3. Vérifier à l'aide d'une équerre que le triangle est rectangle en A.
4. Enoncer la propriété que tu viens de démontrer.

Exercice N°5 : Réciproque du théorème de Pythagore

Soit ABC un triangle, dans chacun des cas ci-dessous. Le triangle ABC est-il rectangle et en quel point ?

Cas	AB	BC	AC
1 ^{re} cas	12cm	13cm	5cm
2 ^{ème} cas	8,2cm	4cm	3cm
3 ^{ème} cas	10cm	8cm	6cm
4 ^{ème} cas	8cm	4cm	12cm
5 ^{ème} cas	5,2cm	4,8cm	2cm

Exercice N°6 : Relation métrique dans un triangle rectangle

1. Soit ABC un triangle rectangle en A et H le pied de la hauteur issue de A.
2. Calculer de deux manières différentes l'aire du triangle ABC.
3. Déduis -en une égalité qui relie : AB, AC, BC et AH.

Exercice N°7 : Application Relation métrique dans un triangle rectangle

1. Construire un cercle (c) de centre O est de rayon 5cm.

2. Marque un point M situé à 13cm de O.
3. Soit I le point de contact d'une tangente à (c) passant par M.
4. Dans le triangle IOM, la hauteur passant par I coupe la droite (OM) en H.
5. Calculer MI et IH.

Exercice N°8 : Aire d'un triangle rectangle

1. Construire un triangle ABC rectangle en A tel que $AB=3\text{cm}$; $AC= 4 \text{ cm}$.
2. Calculer BC.
3. Soit H le pied de la hauteur issue de A. Calculer AH puis CH.
4. Calculer de deux manières différentes l'aire du triangle ABC

Exercice N°9 : Aire et Relation métrique dans un triangle rectangle

1. Construire un triangle ABC rectangle en A tel que $BC=6\text{cm}$; $AC= 4,8 \text{ cm}$ et H le pied de la hauteur issue de A.
2. Calculer AB.
3. Calculer l'aire du triangle ABC. En déduire AH

Exercice N°10 : Reconnaissances d'un triangle rectangle

1. Construire soigneusement ABC tel que : $AB = 12$; $AC = 9$ et $BC = 15$.
2. Tracer la hauteur [HA] puis contrôler que $AH = 7,2$.
3. Calculer $AH \times BC$ et comparer avec $AB \times AC$.
4. Contrôler la nature de ABC avec l'équerre.

Exercice N°11 : Triangle rectangle et cercle

On se propose de tracer le cercle circonscrit au triangle ABC rectangle en A. Pour cela on commence par tracer la médiatrice (D) du segment [AB].

1. Pourquoi peut-on affirmer alors que (D) coupe [BC] en son milieu O ?
2. En déduire le centre du cercle circonscrit au triangle ABC. Expliquer.
3. Énoncer la propriété qui vient d'être démontrée.

Exercice N°12 : Approfondissement

Construire un triangle EFG et son cercle circonscrit de centre O. Placer le point H, pied de la hauteur issue du sommet G et le point D diamétralement opposé au point E. Prouver que les droites (GH) et (DF) sont parallèles.

Exercice N°13 : Approfondissement

EFG est un triangle rectangle en E tel que : $EF= 8\text{cm}$ et $EG= 6\text{cm}$.

1. Calculer FG et l'aire de EFG.
2. Calculer l'aire du triangle EFG.
3. Soit H le pied de la hauteur issue de E. Calculer EH, FH et HG.
4. Préciser le centre M du cercle circonscrit au triangle EGH puis calculer son rayon.
5. Soit A le point de la demi-droite [FE) tel que : $FA= 12,5 \text{ cm}$. Calculer EA et GA.
6. Montrer que FGA est un triangle rectangle